

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-064056

(43)Date of publication of application : 12.03.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

G02B 7/28

(21)Application number : 03-220138

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.08.1991

(72)Inventor : MURAMOTO TOMOTAKA

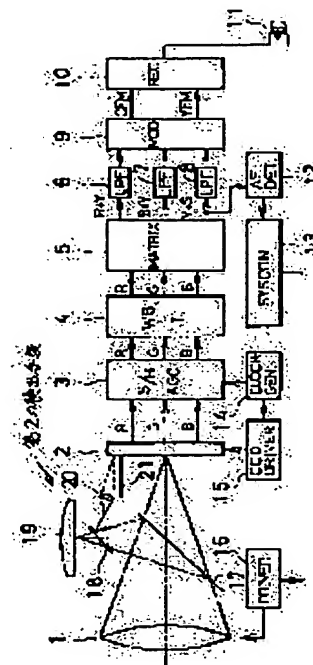
(54) FOCUSING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain rapid focusing-operation by constituting so that the focusing device correctly focuses based on information of a first detecting means after roughly focusing based on the information of a second detecting means.

CONSTITUTION: A camera detecting focusing information and automatically focusing is provided with a first focusing information detecting means 12 and second focusing information detecting means 17~21.

The camera focuses correctly based on the information of the first detecting means 12 after roughly focusing based on information of the second detecting means 17~21. Namely, the camera is provided with the second detecting means 17~21 which are possible to roughly know a deviation from a focusing position besides an out-of-focus detecting means (the first detecting means) 12 to obtain focusing information and the direction, drives a lens to the position close to the focusing state with information obtained with the second detecting means 17~21 at first and, then, correctly focuses with information obtained with the first detecting means (out-of focus detecting means) 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.03.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-07100

BEST AVAILABLE COPY

(11)特許出願公開番号

特開平5-64056

(43)公開日 平成5年(1993)3月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/232	H	9187-5C		
G 0 2 B 7/28		7811-2K	G 0 2 B 7/ 11	K

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-220138

(22)出願日 平成3年(1991)8月30日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 村本 知孝

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

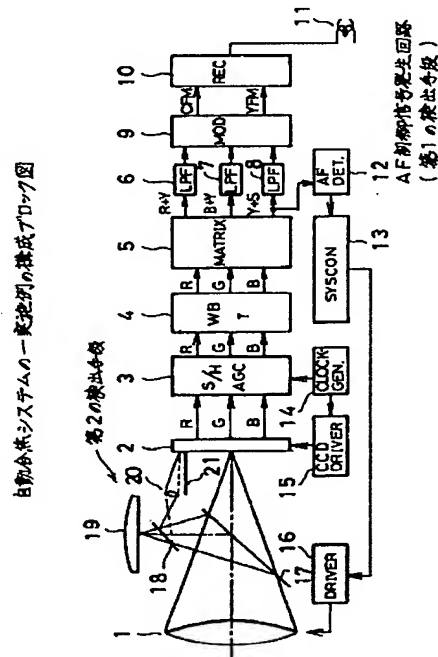
(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54)【発明の名称】 合焦装置

(57)【要約】

【目的】 合焦情報を検出して自動的にピント調節を行うカメラにおいて、迅速な合焦動作が得られ、かつ正確なピント合わせを可能とする手段を提供する。

【構成】 このため、撮像レンズ１の異なった部分を通
過する光束の位相差を検出するための各ハーフミラー１
７、１８、コンデンサレンズ１９、結像用レンズ２０及
び遮光板２１より成る第２の合焦情報検出手段を設け、
この出力情報により概略のピント合わせを行ったのち、
従来の第１の合焦情報検出手段により正確なピント合
わせを行うよう構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 合焦情報を検出して自動的にピント調節を行うカメラにおいて、第1の合焦情報検出手段と第2の合焦情報検出手段とを有し、この第2の検出手段の情報に基づき概略のピント合わせを行った後に、前記第1の検出手段の情報に基づき正確なピント合わせを行うよう構成したことを特徴とする合焦装置。

【請求項2】 前記第1の検出手段を撮像面におけるボケ検出手段とし、前記第2の検出手段を撮影レンズの異なった部分を通過する光束の位相差を検出するための検出手段としたことを特徴とする請求項1記載の合焦装置。

【請求項3】 前記第1の検出手段を撮像面におけるボケ検出手段とし、前記第2の検出手段を撮影レンズ外の検出手段としたことを特徴とする請求項1記載の合焦装置。

【請求項4】 前記第2の検出手段の合焦情報が、正しい合焦位置に対して狂っていた場合に、それを補正するための補正手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の合焦装置。

【請求項5】 前記第2の検出手段の補正情報を記憶するための記憶手段を備えたことを特徴とする請求項4記載の合焦装置。

【請求項6】 前記第1の検出手段の合焦情報に基づいて、前記第2の検出手段の合焦情報の補正情報を書換えるよう構成したことを特徴とする請求項5記載の合焦装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は合焦装置、特にビデオカメラ等の合焦装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図5に、従来用いられているいわゆる山登りサーボ式オートフォーカス（自動合焦）システムの一例の構成ブロック図を示す。同図において、撮影レンズ1を通った信号はCCD等の撮像素子2上に結像し、この撮像素子2からは、それぞれR、G、B信号が出力され、サンプルホールドおよびAGC回路3を経由して、ホワイトバランス、 γ 回路4によってゲイン調整とガンマ処理とが行われる。さらにマトリクス回路5において色差信号と輝度信号とに変換され、FM変調器9でFM変調されて、記録アンプ10により電流に変換され、磁気ヘッド11により記録媒体上に記録される。オートフォーカス用の信号は、マトリクス回路5から取り出された輝度信号をAF制御信号発生回路12に送ることにより作られる。

【0003】ここでAF制御信号発生回路12について簡単に説明する。このオートフォーカス方式は、輝度信号の高域成分が合焦時に最大となることを利用したものであり、AF制御信号発生回路12においては、バンド

パスフィルタなどにより、前記入力された輝度信号の高域成分を抽出する。輝度信号の高域成分とレンズの繰出し量との関係を図6に示す。同図において、横軸はレンズの繰出し量を、縦軸は高域成分の量をそれぞれ表わす。同図から明らかなように、合焦位置M3においては高域成分が最大となり、ピントが大ききずれた位置M1では、高域成分が小さくなる。図5のシステムコントローラ13では、この輝度信号の高域成分が最大となるように駆動回路16により、レンズ1の繰出し量を制御する。また、合焦位置M3がどこにあるかを知るために、初めにレンズ1を無限遠から至近の位置まで走査する方法と、レンズ1の繰出し量を細かく動かすことにより図6に示した特性曲線の傾斜を検出する方法とがある。図6において、レンズ位置M1点とM2点とではM2点の方が高域成分が大きいため、合焦位置はM1点よりも至近側にあることが分る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上のような従来例にあっては、次のような問題があった；

- 1) 合焦位置を知るためにレンズ1を無限遠から至近まで走査するのに時間がかかるため、迅速な動作を必要とするシステムには不向きである、
- 2) 合焦位置から離れた部分では高域成分の変化が少ないため、ピントのずれが前ピンなのか後ピンなのか分り難い、など。本発明は、以上のような従来例の問題点にかんがみてなされたもので、迅速な合焦動作が得られ、かつ正確なピント合わせを可能とする手段の提供を目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】このため、本発明においては、合焦情報を検出して自動的にピント調節を行うカメラにおいて、第1の合焦情報検出手段と第2の合焦情報検出手段とを有し、この第2の検出手段の情報に基づき概略のピント合わせを行った後に、前記第1の検出手段の情報に基づき正確なピント合わせを行うよう構成すると共に、前記第1の検出手段を撮像面におけるボケ検出手段とし、前記第2の検出手段を撮影レンズの異なった部分を通過する光束の位相差を検出するための検出手段とし、あるいは、前記第1の検出手段を撮像面におけるボケ検出手段とし、前記第2の検出手段を撮影レンズ外の検出手段とし、また、前記第2の検出手段の合焦情報が、正しい合焦位置に対して狂っていた場合に、それを補正するための補正手段を備えるよう構成し、さらにまた、前記第2の検出手段の補正情報を記憶するための記憶手段を設け、あるいは、前記第1の検出手段の合焦情報に基づいて、前記第2の検出手段の合焦情報の補正情報を書換えるよう構成することにより、前記目的を達成しようとするものである。

【0006】

【作用】以上のような発明構成によれば、合焦情報を得るためのボケ検出手段（第1の検出手段）の他に、合焦

位置からのずれ量とその方向とおおまかに知ることのできる第2の検出手段を有して、始めにこの第2の検出手段により得た情報によりレンズを合焦状態に近い位置まで駆動し、その後第1の検出手段（ボケ検出手段）により得た情報により正確なピント合わせを迅速かつ正確に行うことができる。

【0007】さらにまた、正確なピント合わせが終わった後に、正確なピント位置の情報を前記第2の検出手段にフィードバックして、この第2の検出手段の検出精度を改善することができる。

【0008】

【実施例】以下に、本発明を実施例に基づいて説明する。図1に、本発明に係る自動合焦システムの一実施例の構成ブロック図（前記従来例図5相当図）を示し、図5における同一（相当）構成要素は同一符号で表わし、個々の重複説明は省略するが、図1の実施例は、図5に示した従来例に各符号17～21から成る第2の合焦情報検出手段を付加したことを特徴としており、17、18は各ハーフミラー、19はコンデンサレンズ、20は2次結像用レンズ、21は遮光板である。図1において、撮影レンズ1からの被写体の光束はハーフミラー17によってCCD等の撮像素子2へ行く系と、ファインダ及び上記第2の検出手段へ行く系とに分けられる。後者の検出手段に行く光は、さらにハーフミラー18によってファインダのコンデンサレンズ19と分離されて2次結像用のレンズ20の手前に結像する。この像は2次結像用レンズ20によって改めて撮像素子2上に結像される。ここで2次結像用レンズ20による像は、撮像素子2の有効画面の外に結像するものとする。21は遮光用部材を示す。

【0009】図2に、この第2の検出手段の部分を上から見た図を示す。同図において、撮影レンズ1のaの部分を通った光束は、2次結像用レンズ20aによって撮像素子2のa'の部分に結像する。また撮影レンズ1のbの部分を通った光束は2次結像用レンズ20bによって撮像素子2のb'の部分に結像する。本実施例においては、まず始めに図2に示したa'とb'部分の像の相対的な位置関係により、合焦位置からのずれ量と方向とを前記第2の検出手段により知り、その情報に基づいてほぼ合焦位置に近いところまでレンズ1を移動する。次に撮像素子2上にハーフミラー17を通過して結像した像から検出した第1の検出手段によるぼけ情報によって、さらに正確なピント合わせを行うもので、このぼけ情報によるピント合わせの動作は前記図5に示した従来例の場合と同様である。さらにピントが完全に合った状態での2次結像a'とb'との位置関係を読取り、その情報を記憶して次の合焦動作のための基準とするよう構成したものである。

【0010】（他の実施例）図3に、本発明の第2の実施例の図1相当図を示し、図1における同一（相当）

構成要素は同一符号を付す。本実施例は、前記第2の合焦情報検出手段として、撮像レンズ1を通らない外測式の検出手段を用いたことを特徴とするもので、図3において、各符号22～26がこの第2の検出手段を構成している。次にこの第2の検出手段の動作を図4を用いて簡単に説明する。図3、図4において、22は結像用レンズ、23は受光素子、24は投光用レンズ、25は発光素子である。発光素子25から出た光は、投光レンズ24を通して被写体27に向かって投光される。被写体27で反射した光は結像用レンズ22によって受光素子23上に結像する。ここで投光用レンズ24及び発光素子25から成る投光部は、回転して光の反射角度を変化させ、反射光が丁度受光素子23上に来る時の角度を検出する。

【0011】被写体27が図4aの位置にあるときと、bの位置にあるときでは、光の発射角度が異なるため、その時の発射角度から被写体26までの距離の情報が得られる。本実施例においては、まずこの第2の検出手段の情報に基づきレンズ1を駆動して合焦動作を行った後に、撮像素子2上の像のボケ情報によって正確な合焦動作を行うもので、このボケ情報による動作は前記第1実施例の場合と同様である。また、第1の実施例と同様に、第1の検出回路の情報に基づいて第2の検出回路のずれを補正し、そのデータを記憶する。本実施例によれば、三角測距による合焦検出方式の欠点である望遠側で精度がでないという問題と、ボケ検出の欠点である合焦位置までの距離と方向とが不明であるという問題をそれぞれの方式を組み合わせることにより解決し得るようになる。

30 【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、以下のような効果が得られる；

- 1）前記第2の検出手段により合焦位置までの距離と方向とを知ることができるため、レンズを大きな範囲に走査する必要がなくなり、迅速な合焦動作が可能となる、
- 2）また、前記第1の検出手段として、撮像面のボケ情報を使用することにより、正確なピント合わせが可能となる、
- 3）あるいは、この第1の検出手段として、撮像面のボケ情報を使用すると、第2の検出手段にはそれほど精度を必要としなくなるため、その製造工程が簡単となり、その分、コスト低減が可能、
- 4）また、第1の検出手段によってピント合わせを行った結果を第2の検出手段にフィードバックすることにより、経時変化などによる検出手段のずれを補正することができる、など。

【図面の簡単な説明】

【図1】 自動合焦システムの一実施例の構成ブロック図

【図2】 その撮像部分の上面図

【図3】 他の実施例の図1相当図

【図4】 その動作説明図

【図5】 従来例の図1相当図

【図6】 そのレンズ位置対輝度信号高域成分特性曲線

【符号の説明】

1 撮像レンズ

2 撮像素子

12 AF制御信号発生器(第1の合焦検出手段)

16 レンズ駆動回路

17, 18 ハーフミラー(第2の合焦検出手段)

19 コンデンサレンズ(第2の合焦検出手段)

* 20 レンズ(第2の合焦検出手段)

21 遮光板(第2の合焦検出手段)

22 レンズ(外測式の第2の合焦検出手段)

23 受光素子(外測式の第2の合焦検出手段)

24 レンズ(外測式の第2の合焦検出手段)

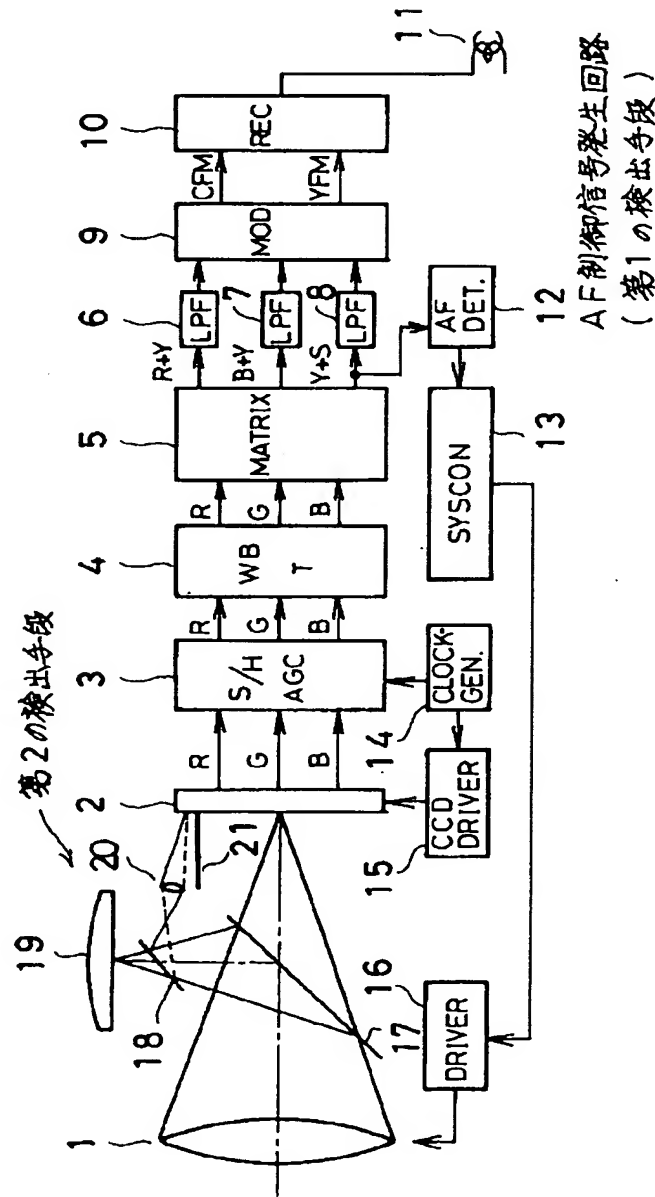
25 発光素子(外測式の第2の合焦検出手段)

26 AF制御信号発生器(外測式の第2の合焦検出手段)

* 27 被写体

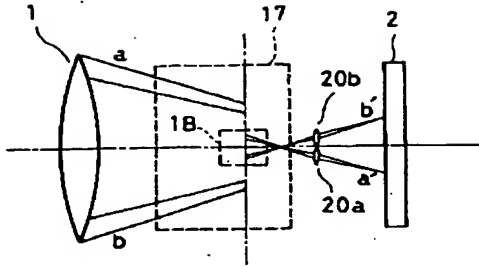
【図1】

自動合焦システムの一例実施例の構成ブロック図



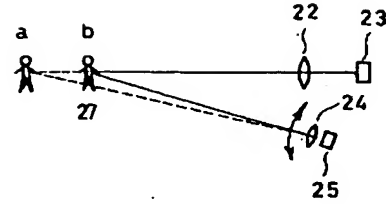
【図2】

第2の検出手後の上面図



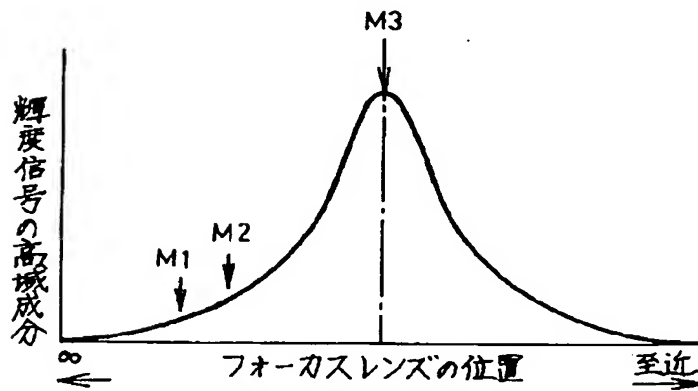
【図4】

図3の動作説明図

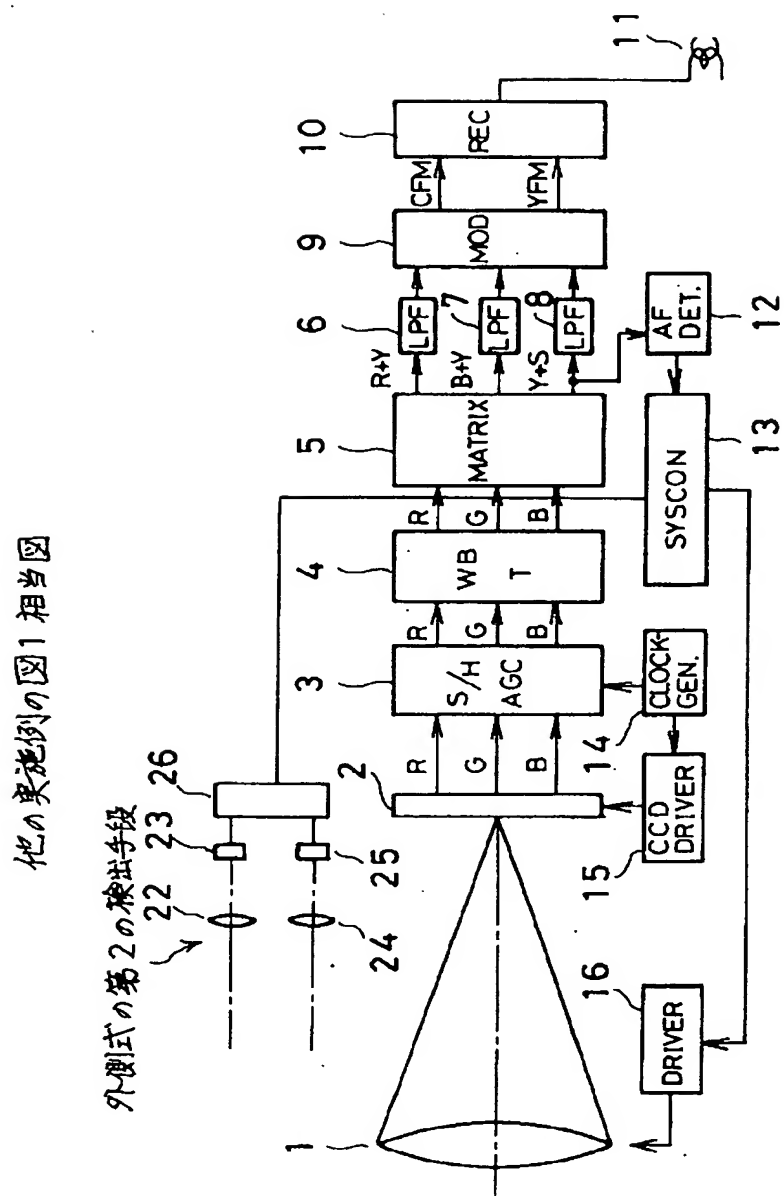


【図6】

レンズ位置対輝度信号高域成分特性曲線

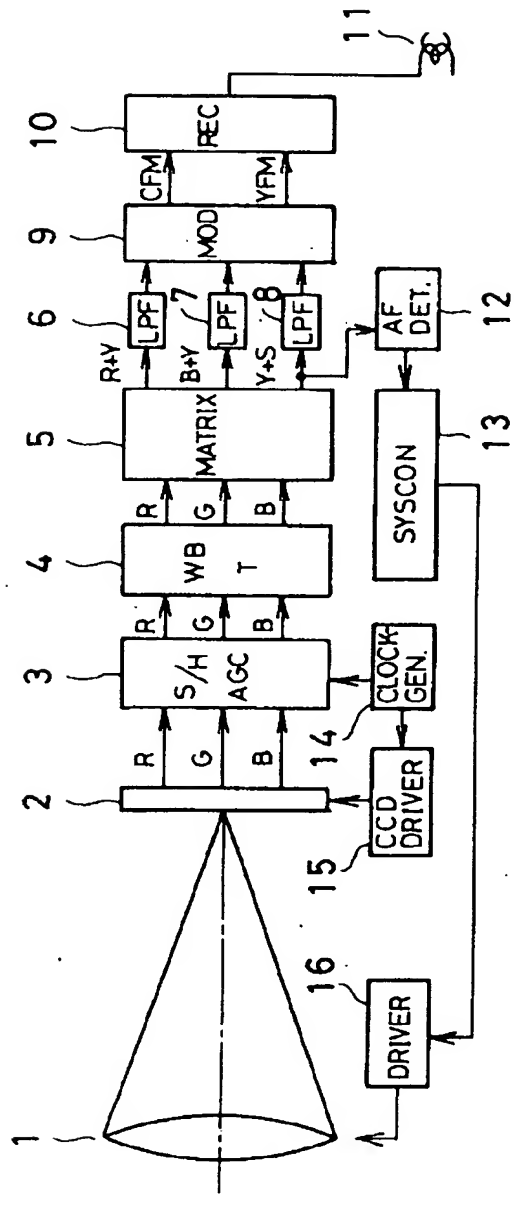


【圖 3】



従来の自動合焦システムの一例の構成ブロック図

【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.